

03

Reflexiones sobre el color

Javier García Cano
Francisco Cadau
Jenara Biasoli
Silvia Nemaric
Carolina Sorzio
Débora Cerchiara
Gerónimo Palarino
Federico Santinón
Federico Rosales
Gerardo Marino
Victoria Kopelowicz
Fernando Maggiolo
Gabriel Rodríguez Basso
Agnese Lozupone
José A. Privitera



Cátedra Arq. Prof. Javier García Cano
Sistemas de Representación Geométrica
Año 2010

APUNTE 03

Reflexiones sobre el color

por Agnese Lozupone y Carolina Sorzio, Docentes

Coordinación editorial: Débora Cerchiara, Docente
Diseño Gráfico: Ruga Diseño

03.

Reflexiones sobre el color

Desde Aristóteles hasta nuestros tiempos diferentes teorías intentan explicar que es el color y como se produce y muchas ciencias como la física, la química, la psicología y la historia se dedican a eso. En la escuela aprendemos que los colores primarios son el rojo, el azul y el amarillo. Esto es así cuando trabajamos con pigmentos y se llama síntesis sustractiva, pero si trabajamos desde la luz (t.v., iluminación) se llama síntesis aditiva y los colores primarios son otros: el verde, el azul y el rojo, por último en impresión se utilizan el magenta, el cian y el amarillo. Hay personas que se dedicaron a estudiar el sentido simbólico del color, que se modificó a través de los años, afectado por la política, la religión y la economía que transmiten prejuicios, tabúes, costumbres, incluso forman parte de nuestro vocabulario. En este apunte intentaremos abarcar estos temas.

01. EL COLOR

Por Agnese Lozupone y Carolina Sorzio

Para empezar a entender el color, debemos saber que el color en sí no existe: no es una característica propia del objeto, sino una apreciación subjetiva del observador.

El color no existe de modo objetivo; el azul del cielo, el rojo del tomate maduro, el verde de los prados en primavera, solo son percibidos como tales por intermedio de la luz. La prueba esta en que los colores de las cosas cambian con la luz (1).

El color que vemos es el que corresponde a lo que el cuerpo iluminado refleja, el resto lo absorbe. Son respuestas a la estimulación del ojo y de sus mecanismos nerviosos; el color es un hecho de la visión que resulta de las diferencias de percepciones del ojo a las diversas longitudes de onda que componen lo que se denomina el “espectro lumínico”. Es este el que determina el color de las cosas. En términos físicos llamamos “luz” (y, por lo tanto, color) sólo a una pequeña parte de la gran cantidad de radiaciones electromagnéticas existentes. Las ondas visibles por el ojo humano son aquellas cuya longitud está comprendida entre los 400 y los 700 nanómetros (más allá de estos límites siguen existiendo radiaciones como las ultravioletas o rayos infrarrojos que no podemos captar naturalmente). Este fenómeno fue descubierto en 1666 por Isaac Newton, que observó que cuando un haz de luz blanca traspasaba un prisma de cristal, dicho haz se dividía en un espectro de colores idéntico al arco iris.

El color no debería transformarse en un mero atributo que recubre las formas escritas o impresas (o cualquier objeto del que hablemos), sino que debe ser parte constitutiva de ellas: el color está cargado de información y de convenciones ligadas a la cultura en la cual estamos inmersos. Es considerado dentro del plano de lo irracional, siendo una de las experiencias sensoriales más penetrantes que posee el ser humano (2).

02. EL COLOR COMO CONCEPTO PSICOFÍSICO. RADIACIÓN VISIBLE Y COLOR.

por José Luis Caivano,
arquitecto e investigador y profesor FADU

El arquitecto José Luis Caivano es un experto en el tema del color y el autor de *"El color como concepto psicofísico"*, un texto que ayuda a entender la relación entre el estímulo del color y la sensación que produce:

Para muchas personas, es habitual pensar en el color como una propiedad de los objetos. Se dice que tal objeto es rojo, verde, amarillo, azul, etc. ¿Es correcta esta manera de considerar el color? Supongamos que estamos en una habitación iluminada en presencia de varios objetos a los cuales vemos como si poseyeran determinados colores. ¿Qué sucede si apagamos la luz o cerramos las persianas de manera que no penetre la luz solar? Evidentemente, al quedarnos a oscuras todos aquellos colores que antes veíamos desaparecen, todo se vuelve negro. ¿Qué sucede si en lugar de la luz solar que penetra por la ventana o de la lámpara incandescente iluminamos la habitación con una lámpara a la que hemos puesto un filtro de color, por ejemplo azul? Si se hace la prueba, podrá observarse que la mayoría de los objetos cambian de color. Estas sencillas demostraciones nos permiten intuir que el color no está en los objetos como un atributo propio. Si así fuera, ¿porqué lo habrían de perder por el simple hecho de que hayamos eliminado la luz, o la hayamos cambiado por otra? Nosotros sabemos que los objetos siguen estando allí, los podemos tocar por ejemplo, para comprobar que no han desaparecido. Sin embargo perdieron el color, o lo cambiaron. La conclusión es que la materia, por sí misma, no es coloreada.

Intuimos entonces que la luz, siendo el único factor que quitamos o modificamos, tiene algo que ver con los colores. ¿Será entonces que es la luz la que posee los colores? Sabemos, a partir de los famosos experimentos de Newton (1704 [1952: 20, 26, 45-46, 122-124]), que puede obtenerse una gama de colores como la que se observa en el arco iris colocando un prisma de vidrio delante de un haz de luz blanca. A través de este prisma la luz es refractada y separada en componentes de distintas longitudes de onda (el fenómeno de difracción), y entonces aparece una gama de colores que va desde el rojo hasta el violeta, pasando por un continuo de tonalidades naranjas, amarillas, verdes y azules. Con esto se demuestra que la luz, es decir la fracción visible del espectro de radiación electromagnética, no es homogénea sino que está compuesta por diferentes porciones. ¿Son esas porciones los colores? ¿Están todos esos colores en la luz blanca? Parecería que se puede afirmar esto categóricamente. Pero por otro lado conocemos algunos casos que nos hacen dudar de tal afirmación. Se sabe que ciertos animales, que son capaces de percibir la luz, no perciben la gama de colores que nosotros percibimos sino que ven el mundo en blanco, negro y grises. Si el rojo, el verde, el amarillo, el azul estuvieran presentes en la luz ¿porqué es que estos animales no son capaces de verlos? El hecho es que la luz no es en sí coloreada. Esto ya fue expresado por Newton en una conocida frase (1704 [1952: 124]):

...if at any time I speak of Light and Rays as coloured ... I would be understood to speak not philosophically and properly, but grossly, and accordingly to such Conceptions as vulgar People ... would be apt to frame. For the Rays to speak properly are not coloured. [... si en todo momento hablo de la luz y los rayos como coloreados ... se debe entender que hablo no filosóficamente y con propiedad, sino groseramente y de acuerdo con concepciones tales como las que la gente vulgar ... sería capaz de forjarse. Porque los rayos, para hablar con propiedad, no son coloreados.]

Antes afirmamos que la materia no era coloreada, ahora decimos que la luz tampoco lo es. ¿Dónde reside entonces el color? Una vez más el razonamiento nos lleva a desviar el objeto de nuestra consideración y a centrarlo en algo diferente. En este caso nos vemos impelidos a considerar al organismo que percibe como un factor importante que hace a la existencia del color.

Pero ¿es éste el único factor? ¿Están los colores en el ojo o en el cerebro del organismo que percibe con exclusión de otros factores? Evidentemente, esto tampoco es así,

puesto que en la situación inicial, cuando apagábamos la luz, teníamos un individuo capaz de ver pero no teníamos colores.

De los factores analizados hasta aquí vemos que, para que sea posible la existencia del fenómeno llamado color, la luz es necesaria y también es necesario un organismo equipado para ver colores. Ahora bien ¿podemos prescindir de los objetos? ¿Qué pasaría en un mundo donde solo existiera radiación visible y un organismo equipado para ver colores, pero el resto fuera un vacío absoluto? Aún así tendríamos al menos dos objetos. Suponiendo que el organismo no pudiera verse a sí mismo nos queda uno, la fuente luminosa. ¿Es posible en esta situación que tal organismo vea color? La respuesta es que sí, pero en la medida en que la luz no se modificase sólo vería un único color. ¿Cuál es entonces el papel que juegan los objetos? En principio podemos notar que existen dos tipos de objetos: los que emiten luz y los que no lo hacen. ¿Qué es lo que hacen los objetos que no emiten luz para que los veamos coloreados? Ya vimos al principio que ellos por sí mismos no tienen color. En definitiva, lo que ellos hacen es modificar la cualidad de la luz que reciben. Esta luz modificada es la que llega a nuestras retinas y es interpretada por el cerebro, originando las sensaciones de color. El rol de los objetos, si bien es importante, no es, por así decirlo, primario como el rol de la luz y del observador. Es importante en función de producir diferencias en los estímulos luminosos.

Se puede definir entonces al color como un tipo de sensación visual producida por las radiaciones lumínicas, sensación que varía con la distribución espectral de la radiación recibida. La visión de los colores necesita por un lado de un estímulo físico –la radiación lumínica– que puede ser producida por el sol o por fuentes de luz artificiales, y por otro lado de un organismo que reciba dicha radiación transformándola en una percepción sensorial. Los objetos que nos rodean cumplen el papel de modificar la radiación lumínica a través de la absorción de una parte de ella (ciertas longitudes de onda del espectro) y reflejar o transmitir el resto produciendo diferentes distribuciones espectrales que son los estímulos para la variada y extensa gama de sensaciones diferentes de color.

Debemos considerar al color como un concepto psicofísico, como lo definiera la Optical Society of America a través de su Comité en Colorimetría (1953: 10-13), es decir, con una componente física, la energía radiante –sea que provenga directamente de las fuentes de luz o que venga modificada por los objetos no luminosos– y una componente psíquica, la sensación producida en un observador. Cualquier fenómeno donde falte alguna de estas dos componentes no puede ser considerado como color. Por un lado, el color no se da fuera del organismo que lo percibe. Así, podemos suponer un planeta deshabitado donde llega la luz del sol; en este caso hay radiación, pero al no haber ningún organismo que perciba esa radiación el fenómeno que llamamos color no existe. Por otro lado podemos suponer un ser humano completamente aislado en una habitación donde no entra la luz del sol ni hay luz artificial; aquí existe entonces un organismo equipado con un sistema capaz de ver colores, pero al no haber radiación el color tampoco existe. Se excluye del concepto de sensación de color al hecho de recordar o soñar colores o de “ver” colores mediante alguna estimulación inusual del sistema visual, por ejemplo durante operaciones quirúrgicas. La visión de los diferentes colores varía dependiendo principalmente de la longitud de onda predominante en la radiación recibida. Lo que se considera como luz o radiación lumínica constituye una pequeña fracción de las radiaciones electromagnéticas, solo aquella parte que es visible para el ser humano. La radiación percibida por nuestro sentido de la vista, lo que llamamos “luz”, se encuentra aproximadamente entre los 380 y los 780 nanómetros(1) de longitud de onda. Dentro de ese rango, diferentes porciones producen las sensaciones de diferentes colores (Figura 1).

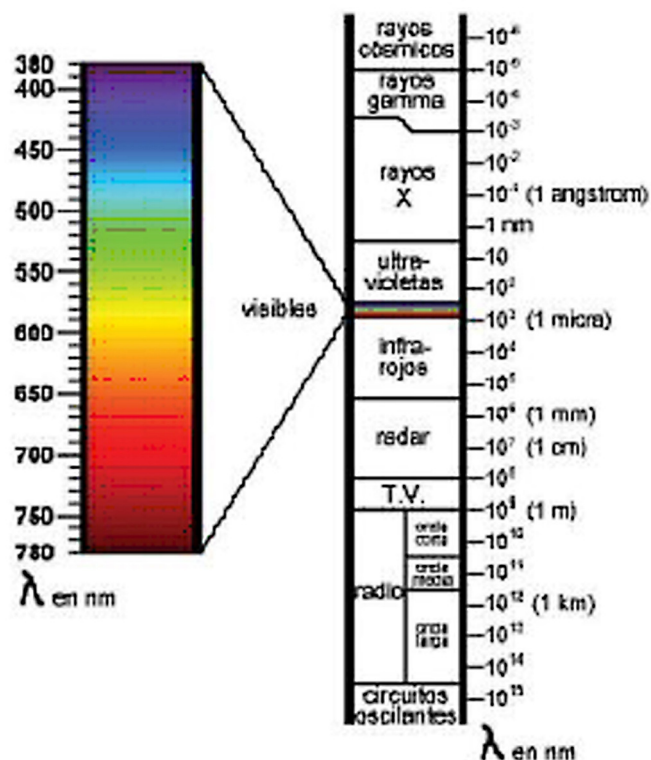


Figura 1. Espectro de las radiaciones visibles, ampliado a partir del espectro general de las radiaciones electromagnéticas.

La radiación incide sobre las superficies de los objetos y éstos tienen la propiedad de absorber diferentes porciones del espectro total. Lo que recibimos como sensación de color es la porción de radiación visible que estas superficies no absorben, lo que reflejan o transmiten. Es decir que el color percibido no es una propiedad intrínseca de los objetos, sino que depende de la radiación visible reflejada o transmitida por los mismos. Esta radiación reflejada o transmitida no siempre es constante para el mismo objeto; depende, entre otros factores, del tipo de luz con que está iluminado. Por ello, no debe verse a los objetos como poseyendo un color propio determinado. Así, el decir que la nieve es blanca o que los girasoles son amarillos es incorrecto. Si dichos objetos son vistos bajo la luz directa del sol, las sensaciones de color producidas serán, en efecto, blanco y amarillo respectivamente. Pero en ausencia de iluminación tanto la nieve como los girasoles, como cualquier otro objeto, producirán la sensación de negro. Si iluminamos con luz de color cian (azul verdoso) veremos la nieve cian y los girasoles verdes, mientras que con luz azul (azul violáceo) la nieve parecerá azul y los girasoles negros.

La síntesis aditiva y la mezcla sustractiva

Las nociones vigentes respecto de la visión del color se basan en la teoría tricromática, que tiene su origen en el siglo XIX con el físico inglés Thomas Young (1801, 1802) y es desarrollada posteriormente por el físico y fisiólogo alemán Hermann Ludwig von Helmholtz (1866 [1962: vol.II, 141-72]). Esta teoría afirma que nuestra retina está equipada con tres tipos de receptores sensibles a tres gamas de longitudes de onda: una en cada extremo del espectro, la radiación que produce la sensación azul y la radiación del rojo, y una banda central del espectro que corresponde al verde (2). Las diferentes sensaciones de color se dan por las distintas proporciones en que se mezclan estas tres radiaciones básicas o primarias.

Esto se comprueba haciendo lo que se denomina síntesis o mezcla aditiva, la mezcla de luces de color. Proyectando tres luces monocromáticas, una roja, una verde y una azul (3) y haciéndolas superponer parcialmente, vemos que allí donde se superponen el rojo y el azul aparece como mezcla óptica un color que se denomina magenta, allí donde se superponen el rojo y el verde aparece el amarillo y allí donde se superponen

el verde y el azul aparece un color que se denomina cian. Esto sucede en la mezcla de a pares. Ahora bien, en la combinación de las tres luces aparece el blanco como la sumatoria de las tres radiaciones básicas (Figura 2).

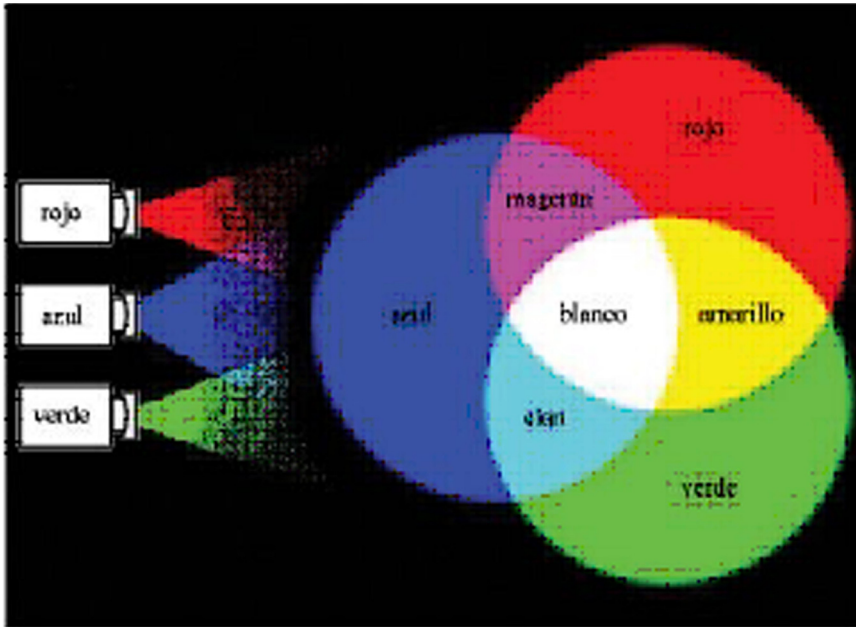


Figura 2. Síntesis aditiva de luces.

Variando adecuadamente las intensidades de las tres luces puede producirse cualquier otro color. Esto se da únicamente cuando mezclamos luces de colores, no pigmentos. Así como con la interposición del prisma descomponíamos la luz blanca en sus componentes de diferentes longitudes de onda, en este caso se da el proceso inverso: partiendo de las luces monocromáticas se puede recomponer la luz blanca. El resultado de una mezcla de luces de color es siempre un color más claro que los colores de las luces componentes. Esto es así simplemente porque se suma radiación, y con ello intensidad luminosa.

Ahora bien, cuando utilizamos pigmentos, tintas, filtros o cualquier técnica que implique una absorción de luz, entonces la mezcla que se produce se denomina mezcla sustractiva. Se puede ejemplificar esto partiendo de tres colores que se denominan primarios sustractivos, con cuya mezcla se obtienen otros colores. Estos tres primarios son el amarillo, el magenta y el cian, y su selección no es arbitraria, ya que se pueden producir con pigmentos de colores claros y muy saturados, lo cual es ventajoso para la mezcla sustractiva, que siempre produce colores más oscuros. ¿Porqué se llama a esto mezcla sustractiva? Porque en realidad lo que estos colorantes están haciendo es absorber una parte de la radiación visible y reflejar el resto. Justamente el color que vemos es la radiación reflejada. Si nos ubicamos frente a una hoja en blanco, la misma está reflejando por igual todas las longitudes de onda, de allí la sensación de blanco que percibimos. Al aplicar sobre ella un pigmento amarillo, éste absorbe (sustraer) la radiación azul; por lo tanto de todo el espectro percibimos las componentes roja y verde restantes, cuya mezcla óptica da el amarillo. Si pintamos con un pigmento cian estamos sustrayendo la componente roja del espectro; por lo tanto nos queda la verde y la azul, cuya mezcla óptica da justamente el cian que es la sensación que percibimos. Por último, cuando pintamos con magenta, lo que hacemos es absorber o sustraer la componente verde; por lo tanto nos quedan como reflejadas las componentes roja y azul que son las que dan como mezcla óptica el magenta. Así actúan individualmente cada uno de los pigmentos primarios respecto de un fondo blanco. Ahora bien, cuando superponemos dos pigmentos estamos haciendo sustracciones dobles. Así en la superposición del magenta y cian, el magenta sustraer la componente verde y el cian sustraer la componente roja; por lo tanto la única que nos queda como reflejada es la componente azul. Es por ello que la mezcla sustractiva de magenta y cian da azul. Así también, donde se superpone el magenta con el amarillo, el magenta sustraer verde y el amarillo sustraer azul; como consecuencia la única componente de radiación que queda es el rojo, que es lo que percibimos. Donde se superpone el cian con el amarillo, el cian sustraer rojo y el amarillo

sustraer azul; por lo tanto sólo la componente verde es reflejada hacia nosotros. En el sector donde se superponen los tres colorantes la sustracción es completa; las componentes azul, roja y verde son absorbidas; no hay radiación reflejada hacia nosotros y por lo tanto percibimos el negro que es la ausencia de radiación visible (Figura 3).

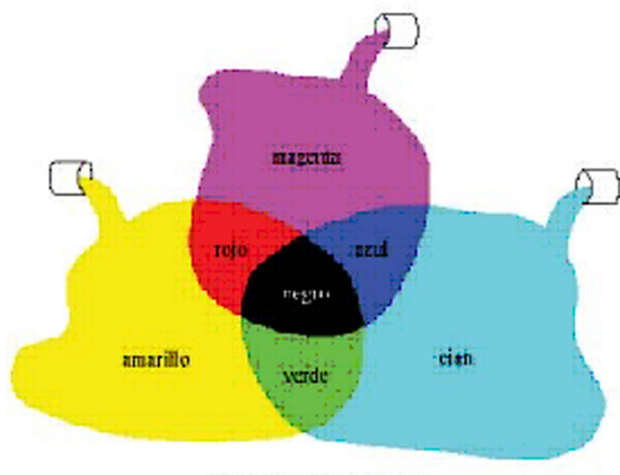


Figura 3. Mezcla sustractiva.

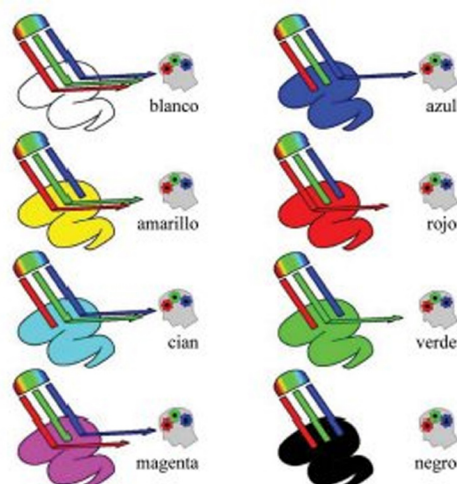


Figura 4. Visión de los colores a partir de las tres componentes básicas de la luz blanca, que son absorbidas o reflejadas por las superficies.

La Figura 4 muestra esquemáticamente cómo se da la visión de los colores según la teoría tricromática. La luz blanca, representada por todo el espectro y sus tres componentes principales –roja, verde y azul–, incide sobre las superficies. Éstas, según como estén pigmentadas, absorben (sustraen) alguna parte de la radiación incidente, reflejando el resto. El aparato visual, representado por una cabeza humana con un “sistema” de visión tricromática, recibe esa radiación reflejada y produce la síntesis aditiva. El resultado es la percepción de un color (identificado con un nombre).

Conocer la diferencia entre la mezcla aditiva y la mezcla sustractiva, es decir entre el color-luz y el color-pigmento, permite prever qué técnicas emplear según los efectos que se quiera lograr, sabiendo de antemano qué se va a obtener como consecuencia de la técnica o de la mezcla utilizada.

Un ejemplo de aplicación de la mezcla aditiva lo tenemos en la televisión en colores. Si observamos la pantalla de un televisor desde muy corta distancia veremos que la imagen se compone de pequeños puntos que están uno al lado del otro, sin superponerse, y que emiten luz roja, verde y azul. Cada color de cada zona de la imagen se forma por las distintas relaciones de intensidades entre estos tres puntos luminosos, que a distancia normal se funden en un color homogéneo. Es particularmente ejemplificador el ver que en las zonas que percibimos como blancas es justamente donde cada uno de los tres puntos está emitiendo luz monocromática en su máxima intensidad. El mismo principio ya había sido utilizado por pintores como Seurat, con la técnica puntillista.

Podemos encontrar ejemplos de mezcla sustractiva en las técnicas de impresión en artes gráficas, en la fotografía, en la pintura, etc. Aparatos que imprimen o reproducen imágenes en color, tales como las fotocopadoras láser y las impresoras a inyección de tinta, se basan en este principio. Las diapositivas fotográficas contienen sustratos con emulsiones sensibles a la luz; la emulsión sensible a la luz azul produce una coloración amarilla, la sensible a la luz verde forma una coloración magenta, mientras que la sensible al rojo forma cian.

Las impresiones gráficas en color se realizan con tintas transparentes de tres colores: amarillo, magenta y cian. Estas tintas actúan a modo de filtros, sustrayendo radiación del fondo blanco. Toda la variedad de colores intermedios, inclusive el negro, se obtiene mediante tres tramas de puntos impresas con cada una de las tres tintas que se

superponen entre sí, solapándose, ya de a dos, ya de a tres, y que interactúan con el fondo blanco. El color blanco se obtiene sencillamente dejando el papel sin imprimir; los distintos valores de claridad de cada tono se logran con la variación de la densidad de las tramas. Esta técnica es conocida como tricromía, aunque habitualmente, con el fin de lograr mayor detalle en las imágenes y colores negros más definidos, se utiliza una cuarta trama de puntos impresa directamente con tinta negra, con lo cual el procedimiento se transforma en una cuatricromía. En rigor, en este procedimiento están interviniendo los dos tipos de mezcla, la aditiva y la sustractiva, por lo cual algunos autores (por ejemplo Fabris y Germani 1972 [1973: 34-36]) caracterizan una tercera modalidad como síntesis mixta. La mezcla sustractiva se da cuando las tintas transparentes se superponen al blanco o entre sí, pero cuando entre los puntos de la trama quedan intersticios se produce mezcla aditiva, ya que en el ojo se funden los estímulos de los puntos coloreados y de los intersticios blancos, dando como resultado un color más claro. Así, por ejemplo, un rosado tenue es el resultado de una trama magenta de poca densidad que interactúa con el fondo blanco.

En la técnica pictórica de la acuarela, el pigmento es diluido en agua, con lo cual la materia cubriente resulta ser una delgadísima capa transparente que actúa como un filtro, sustrayendo radiación del soporte blanco. Mediante la aplicación de capas sucesivas, el pintor logra los tonos más oscuros. En las técnicas que utilizan pigmentos opacos, como por ejemplo la pintura al óleo, la sustracción se produce directamente en la paleta del pintor cuando él mezcla los distintos pigmentos.

Terminología. Acepciones del término “color”.

La palabra “color” suele utilizarse para aludir a cosas diferentes: (1) cuando extendemos una pintura sobre una superficie decimos que estamos pintando con un color, y así materiales como los pigmentos, las tinturas, etc. son designados con nombres de colores; (2) decimos también que las luces monocromáticas, como las que utilizan los iluminadores de teatro por ejemplo, y la luz que reflejan o transmiten los objetos son colores, y así la composición espectral de la luz o la reflectancia o transmitancia espectral de las sustancias también son designadas con nombres de colores; (3) asimismo decimos que lo que ven nuestros ojos son colores; (4) decimos, finalmente, que tenemos sueños en colores o que pensamos o recordamos colores. En el primer caso aplicamos el término “color” a un pigmento colorante, en el segundo caso a un aspecto puramente físico como es un determinado tipo de energía radiante, en el tercer caso a una aprehensión de nuestro órgano de la vista, en el cuarto caso a un proceso puramente mental en el cual no interviene la retina.

Como vimos en la sección anterior, el color no está aisladamente en el objeto pigmentado, ni en la luz, ni en la retina, ni en la mente, sino que es una interacción entre todo ello. Si queremos expresarnos con propiedad, deberíamos reservar la palabra “color” para denominar al fenómeno psicofísico total y hablar de colorante, radiación lumínica, sensación o actividad mental cuando se quiere aludir a los factores aislados que por sí solos no son color.

Por otra parte, a veces se designa como colores solamente a los tonos cromáticos, excluyendo el blanco, el negro y los grises de esta categoría. Arthur Pope (1949: v, 4), adoptando este criterio, habla de tonos en general, a los que subdivide en cromáticos (o colores) y acromáticos (o neutros). Los tonos coloreados, o simplemente colores, son aquellos –según Pope– que pueden ser distinguidos unos de otros por sus diferencias de tinte, valor⁴ e intensidad,⁵ mientras que los neutros solo pueden ser distinguidos por diferencias de valor. Éste es un uso restringido del término “color”.

Nosotros, por el contrario, de acuerdo con la Optical Society of America (1953: 13-14), Evans (1974: 32), Ostwald (Jacobson, Granville y Foss 1948: 3) y otros autores, tomaremos la palabra “color” con un sentido amplio, es decir, considerando colores tanto a los cromáticos como a los acromáticos. Los colores cromáticos son aquellos en que está presente la variable de tinte, mientras que los neutros o acromáticos son aquellos en que esta variable está completamente ausente. Son colores el blanco, el negro y la escala de grises tanto como lo son el rojo, el verde, el amarillo, el azul y los otros tintes.

03. EL EFECTO SENSIBLE Y MORAL DEL COLOR

“La geometría deja al espíritu como lo encuentra.” (Voltaire)

Son varios los autores que encaran el estudio del color a partir sus efectos sensibles. El primero y más importante es Johann Wolfgang Von Goethe con su *Zur Farbenlehre* o Teoría de los colores, de 1810. Los estudios sobre la teoría del color constituyen el cuerpo de la obra de este autor, que comienza con sus primeras publicaciones, en 1790, y hasta 1832, en donde continuaba experimentando con efectos ópticos relacionados con el fenómeno físico del color.

La *Farbenlehre* se compone de tres partes: una primera –y principal– o “Sección Didáctica”; la segunda, una sección polémica cuyo contenido arremetía contra los postulados de Isaac Newton y la física matemática; y una última sección “histórica”, que constituye una antología de los testimonios sobre la teoría del color, más significativos desde la antigüedad hasta el siglo XVIII.

La característica principal de estos estudios es su curiosidad artística. Según el autor, la experiencia del color necesita una “totalidad” que es la comunión entre sensación e idea, o de lo externo y lo interno.

“Puesto que en el saber, lo mismo que en la reflexión, no puede ser configurada una totalidad, porque a aquel le falta lo interno, a ésta lo externo, hemos de pensar necesariamente la ciencia como arte, si esperamos de ella alguna forma de totalidad”.

Más que una doctrina sobre el fenómeno del color, se planteaba una visión de la naturaleza y una cultura de la observación cromática. El problema del color se entiende como una fusión de fenómenos físicos y morales (dónde podemos ubicar también a los fenómenos históricos y culturales). A continuación, algunos párrafos de su *Farbenlehre*:

758.

Ya que el color ocupa tan destacado lugar entre los fenómenos naturales primarios, llenando con una variedad prodigiosa el círculo sencillo (el círculo cromático) que le está asignado, no ha de causar sorpresa el hecho de que en sus manifestaciones elementales más generales, sin relación alguna con la naturaleza o configuración del cuerpo en cuya superficie lo percibimos, produce sobre el sentido de la vista, al que pertenece, y, por conducto de él, sobre el alma humana, individualmente, un efecto específico, y en combinación, un efecto ya armonioso, ya característico, y muchas veces también no armonioso, pero, siempre definido y significativo, que se vincula estrechamente con la esfera de la moral. Por lo tanto, el color, considerado como elemento de arte, puede ser puesto al servicio de los más fines estéticos.

761.

De la noción del conflicto del fenómeno, el conocimiento de sus determinaciones específicas que hemos adquirido, cabe inferir que las distintas impresiones cromáticas no pueden ser confundidas; que obran en forma específica y originan necesariamente estados específicos en el órgano viviente.

763.

Para percibir cabalmente estos efectos significativos específicos, es preciso rodear la vista por completo de un solo color, por ejemplo, estar en una habitación en que no se vea más que un solo color o mirar por un vidrio coloreado. En tal caso, la persona se identifica con el color el que “sincroniza” el ojo y el espíritu.

764.

Los colores del lado del más (colores cálidos) son el amarillo, el amarillo rojizo y el rojo amarillento. Estos colores vuelven al hombre vivaz, activo y dinámico.

766.

En su máxima pureza el amarillo comporta siempre la naturaleza de lo claro y posee una cualidad alegre, risueña, que impresiona suavemente.

770.

Este color (amarillo), tan grato y confortante en su estado puro y claro y tan agradable y noble en su potencia máxima, es si embargo muy delicado y y resulta sumamente penoso cuando aparece ensuciado o llevado hasta cierto punto hacia el lado del menos (colores fríos). Así, por ejemplo, el color del azufre, que tira al verde, causa una impresión desagradable.

774.

Así como el amarillo puro se transforma muy fácilmente en amarillo rojizo, no hay manera de evitar que este se exalte hasta el rojo amarillento. La impresión grata y alegre que nos causa el amarillo rojizo, se exagera en el rojo amarillo subido, llegando hasta la sensación violenta e insoportable.

778.

Así como el amarillo implica siempre luz, cabe decir que el azul siempre comporta oscuridad.

779.

Este color (azul) causa a la vista una impresión singular e inefable. Es, como color, una energía; pero pertenece al lado negativo y en su pureza suprema es, como quien dice, una preciosa nada. Su efecto es una mezcla de excitación y serenidad.

780.

Del mismo modo que el cielo y las montañas lejanas aparecen azules, la superficie azul parece que se aleja de nosotros.

781.

Así como nos sentimos impulsados a correr en pos de un objeto agradable que nos huye, nos gusta mirar el azul, no porque “salta a la vista”, sino, por el contrario, porque la arrastra tras de sí.

782.

El azul nos causa sensación de frío, como también evoca la sombra. Sabemos que deriva del negro.

787.

El azul se eleva muy paulatinamente al rojo, asumiendo así, cierto carácter activo, aún cuando está del lado pasivo. Pero su efecto es muy distinto del de la coloración roja amarillenta; más que anima, inquieta.

792.

Descártese al considerar este color (rojo), todo cuanto es posible de determinar una sensación de amarillo o de azul; imagínese un color absolutamente puro, un carmín perfecto, secado en un platillo de porcelana blanca. En atención a su elevada dignidad hemos designado este color a veces con el nombre de púrpura, si bien sabemos que el color púrpura de los antiguos tiraba más bien al azul.

794.

Si hemos comprobado en el amarillo y el azul una exaltación progresiva hasta el rojo y puntualizado su efecto hasta sobre nuestro estado de ánimo, cabe suponer que la unión de los polos exaltados determine un sosiego, algo así como una satisfacción inefable. Así, en los fenómenos físicos este fenómeno cromático supremos reconoce como origen la combinación de los extremos opuestos que se han preparado paulatinamente para la unificación.

796.

El efecto de dicho color (rojo) es tan singular como su naturaleza. Causa una impresión de dignidad grave no menos que de gracia serena; aquella cuando está oscuro, condensado; esta, en su estado claro, diluido. De suerte que la dignidad de la vejez y la gracia amable de juventud pueden vestirse del mismo color.

802.

Nuestra vista halla en él (verde) una satisfacción real. Si los dos colores determinantes (amarillo y azul) se equilibran exactamente en la mezcla, de forma de que ninguno de ellos prima sobre el otro, el ojo y el ánimo descansan en este compuesto como si fuese simple. No quiere pasar más allá, y no se puede tampoco. De ahí para las salas de estar se elige generalmente papel verde.

915.

Hemos expuesto más arriba detenidamente, que cada color produce un efecto específico sobre el hombre y así revela su presencia tanto a la retina como al alma. De lo cual se infiere que el color puede ser usado para determinados fines sensibles, morales y estéticos.

916.

Cabe denominar simbólico tal uso adecuado a la Naturaleza, por cuanto se emplea el color en consonancia con su efecto y la verdadera relación expresa de por sí la significación. Por ejemplo, si se señala que el color púrpura como el de la majestad, nadie duda que se ha encontrado la expresión adecuada.” (3)

El conjunto de los estudios de Goethe sobre el color resaltan su valor sensible, gestáltico y expresivo y, por consiguiente, sus beneficios estéticos. Cuando se refiere al efecto sensible y moral, está presentando las coloraciones como una especie de abanico de vivencias psíquicas sin relación alguna con la naturaleza del cuerpo en cuya superficie lo percibimos. Las cualidades expresivas y formales del color se hacen valer en un lenguaje que les es propio.

Otro autor que se dedica a los aspectos ya históricos y culturales del color -y no tanto a los psíquicos- es Michel Pastoreau, un historiador y antropólogo, estudioso del tema de los colores y los símbolos y autor de varias publicaciones relacionadas con el tema. Entre ellas se encuentra la “Breve historia de los colores”, donde Pastoreau afirma que cada uno de los seis colores a los que denomina principales; azul, rojo, blanco, verde, amarillo y negro, forman parte de nuestro imaginario y están cargados de valores simbólicos y culturales que los convierten en algo mucho más complejo que un fenómeno físico.

A su vez sostiene que nosotros no podamos percibir los colores en su estado original debido a las transformaciones sufridas a lo largo del tiempo:

“Nuestros antepasados tenían una noción del color diferente a la nuestra, y no es nuestro aparato sensorial lo que ha cambiado sino nuestra realidad, que activa nuestros conocimientos, nuestro vocabulario, nuestra imaginación, en incluso, nuestros sentimientos y todo esto ha ido evolucionando con el paso del tiempo”.(4)

No podemos explicar detenidamente todo el contenido del libro, pero podemos dar a conocer algunos de los ejemplos con los que trabaja:

Cuando se refiere al ROJO, lo define como “el color” en sí. En los orígenes de la humanidad sólo se consideraban tres: rojo, blanco y negro; la trilogía cromática de la antigüedad. Algo favorecido, sobre todo, por la facilidad de obtención del pigmento. En este sentido, son los aspectos tecnológicos los que favorecen el reinado del “coloratus”. A su vez, este color remite tanto a la sangre como al fuego, dos elementos omnipresentes en toda la historia, con sus aspectos tanto positivos como negativos. Por eso podemos verlos en las vestimentas de los poderosos y en los soldados de la Roma Antigua.

En cuanto al AZUL, explica como pasa de ser un color bárbaro y temido a un color divino en el momento que los cristianos consideran a su Dios como luz, y, claro, esa luz es azul. A partir del siglo XII, la virgen aparece en las iglesias cubierta con un manto o vestidos teñidos de ese color.

El blanco, es un color asociado fuertemente a la naturaleza. Resulta fácil, entonces, hacer algo relativamente homogéneo, uniforme y puro con blanco; más que con otros colores. Tan sólo la nieve sugiere pureza, y por extensión,

inocencia y virginidad, serenidad y paz. Por esto remite a los dos extremos de la vida, el nacimiento y al muerte. Se enarbola una bandera blanca durante la guerra para el cese de hostilidades. Entonces el blanco se convierte en el opuesto del rojo de la guerra.

En el VERDE hay una extraña fusión entre simbología y tecnología. Este color se caracterizó siempre por ser inestable o venenoso dada su composición química. Para obtenerlo era necesario oxidar cobre con vinagre, orina o tártaro, una mezcla altamente tóxica. Representa, entonces, todo lo que se mueve, varía. Es el color del azar, del juego, de la fortuna, del destino, de la suerte. A su vez, representa también el infortunio o es el color de los malos espíritus.

El AMARILLO pierde todos sus aspectos positivos como el sol, la luz, el calor y por extensión la vida y la energía, cuando en la Edad Media comienzan a utilizar el oro. ¡Una competencia desleal! Se convierte en un color apagado, mate, triste, que recuerda al otoño, la decadencia, la traición y la enfermedad. Sin embargo, los científicos del SXVIII, con la definición de los colores primarios y secundarios, lo revalorizan en detrimento del verde, que se ve injustamente expulsado de la paleta principal.

Siempre fue discutido el status de color del NEGRO y del BLANCO. Esto se debe en parte por la teoría del color-luz de finales de la Edad Media. El color deja de ser materia para convertirse en luz, por lo tanto, la ausencia de luz no puede ser otra cosa que el negro. Una segunda razón fue la aparición de la imprenta, que usa tinta negra sobre un soporte blanco. Una dupla que se ve reforzada muchos años después con la llegada de la fotografía; y finalmente, con la Teoría de Newton que excluye al negro y al blanco del espectro lumínico. Sin embargo, no es más que un código que, de a poco, fue considerando estos colores como opuestos.

Al finalizar el libro, el autor propone:

“Un físico considera que el color es un fenómeno medible. En una habitación vacía, iluminará un objeto de color, registrará la longitud de onda y llegará a la conclusión de que hay un color. Goethe manifestaba la opinión contraria: “Un color que nadie mira, ¿no existe!”, afirmó en varias ocasiones. Es una afirmación contundente a la que yo me adhiero: “¿Un vestido rojo, sigue siendo rojo cuando nadie lo mira?” pregunta Goethe. Para él y para mí no hay color sin percepción humana (o animal). Somos nosotros quienes hacemos los colores”.

“Nuestros colores son categorías abstractas sobre las cuales la técnica no tiene mucha influencia. Creo que es bueno conocer sus significados, pues condicionan nuestros comportamientos y nuestra manera de pensar. Pero, una vez somos conscientes de todo lo que conllevan, podemos olvidarlos. Miremos los colores como entendidos, pero sepamos también vivir el color con espontaneidad y cierta inocencia.” (5)

Para terminar con este apunte transcribimos una selección de fragmentos de Algunos pasos hacia una pequeña teoría de lo visible de John Berger, en donde se recogen reflexiones esenciales en torno a la pintura y su función en el final del siglo XX:

“Para el ojo humano, todo lo visible tiene un color. Es probable que incluso los ciegos de nacimiento sueñen en color. El color es un fenómeno óptico, y también tiene lugar, construido para él, en la imaginación humana. Sin ninguna duda los colores existen para poder ser vistos. Pero si eres pintor, los colores son tus enemigos. No porque pretendas controlarlos, sino porque tienes que alejarte de ellos!”

“Cuando un color adquiere sustancia y se convierte en una cosa, deja de ser un color. Pierde su inocencia, y describirlo ya no es tan sencillo; adquiere el peso de lo irremediable, aunque sea el llamado azul cielo. Descubrir lo irremediable es el sueño del pintor. El azul deja de ser un color que has elegido y se convierte en una fatalidad.”

“Matisse señaló una vez que un centímetro cuadrado de azul no es lo mismo que un metro cuadrado del mismo azul. El tamaño de la superficie cambia el tono. De la

misma manera, un círculo de azul no es lo mismo que ese mismo azul cuadrado. El contorno también cambia el tono. Y esto es sólo el principio. Cualquier tono está modificado por su textura, por todos los tonos que le rodean, por el espacio que la imagen está creando, por la luz en el cuadro y sobre el cuadro y por el curioso fenómeno que es el campo de gravedad de la imagen - aquello que determina el ritmo al que las cosas se vencen y retroceden dentro del marco del silencioso arte que nunca se mueve.”

“El momento de gracia, si llega, es cuando te asombra descubrir que aquello que tu pincel acaba de añadir no es un color, no es ni siquiera un tono, sino una cosa, algo que la multitud, no ya la multitud sino una comunidad, acoge y da un lugar. No puedes creer lo que ven tus ojos, o más bien, por primera vez sí lo crees: una cosa inexplicable hecha de colores que las palabras no pueden describir.” (6)

Referencias

- 1 Rousseau, Pierre, La luz, El Ateneo, Buenos Aires, 1978, 128 pp.
- 2 Apunte de Color de la Cátedra Longinotti, asignatura Tipografía de la carrera de Diseño Gráfico de la FADU, UBA.
- 3 Von Goethe, Johann W. , “Capítulo VI. El efecto sensible y moral del color”, en *Teoría de los colores*, Ed. Celeste, Madrid. 2004.
- 4 Pastoreau, Michel; *Breve historia de los colores*, Editorial Paidós, Barcelona. 2006
- 5 Pastoreau, Michel; *Breve historia de los colores*, Editorial Paidós, Barcelona. 2006
- 6 Berger, John. *Algunos pasos hacia una pequeña teoría de lo visible*, Editorial Adora, Madrid. 2005, primera edición de 1997.

Bibliografía y notas

Caivano, José Luis, “El color como concepto psicofísico”, en *Color & Textura* #27, abril de 1992 , pp. 15-17.

José Luis Caivano es arquitecto e investigador y profesor en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, FADU, UBA. Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científica y Técnicas, Conicet, Argentina. Investigador categoría I del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Ha sido además investigador asociado en el Research Center for Language and Semiotic Studies de la Universidad de Indiana, Estados Unidos. Dirige el Programa de Investigación Color, Luz y Semiótica Visual en la FADU-UBA. Presidente de la Asociación Internacional del Color, 2006-2009. Presidente del Grupo Argentino del Color, 1994-2004. Vicepresidente de la Asociación Internacional del Color, 2004-2005.